

Paulo Ernani Ramalho Carvalho

Espécies Arbóreas Brasileiras



volume

1

Pau-Cigarra
Senna multijuga

Pau-Cigarra

Senna multijuga



Árvore (Morretes, PR)
Foto: Paulo Ernani R. Carvalho



Sementes
Foto: Carlos Eduardo F. Barbeiro



Flores e folhas (Morretes, PR)
Foto: Paulo Ernani R. Carvalho



Flores e folhas
Foto: Vera L. Eifler



Casca externa
Foto: Paulo Ernani R. Carvalho

Pau-Cigarra

Senna multijuga

Taxonomia e Nomenclatura

De acordo com o Sistema de Classificação de Cronquist, a taxonomia de *Senna multijuga*, obedece à seguinte hierarquia:

Divisão: Magnoliophyta (Angiospermae)

Classe: Magnoliatae (Dicotyledonae)

Ordem: Fabales

Família: Caesalpiniaceae (Leguminosae Caesalpinioideae).

Espécie: *Senna multijuga* (L. C. Rich.) H. S. Irwin & Barneby; Mem. New York Bot. Gard. 35 (2):492, 1982.

Sinonímia botânica: *Cassia multijuga* L. C. Rich.

Nomes vulgares no Brasil: acácia, no Amazonas e no Ceará; aleluia, no Distrito Federal, em Minas Gerais, no Paraná, no Estado do Rio de Janeiro, em Santa Catarina e no Estado de São Paulo; aleluia-amarela, caquera e piúna, no Paraná; aleluia-da-serra-do-mar, no Paraná e no Estado de São Paulo; amarelinha, no Paraná, em Santa Catarina e no Estado de São Paulo; amarelinho, no Paraná e no Estado de São Paulo;

angico-branco, no Espírito Santo; árvore-da-cigarra; caaobi e cobi-preto, na Bahia; cabi, no Espírito Santo; canafístula, em Minas Gerais, no Paraná, nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo; canafrista, canela-paula-teixeira, cássia-aleluia, cigarreira, manduirana-de-folha-mole, pau-amendoim, pau-de-cigarra, pau-de-fava e pau-de-pito, no Estado de São Paulo; canjão, cássia-verrugosa e farinha-seca, em Minas Gerais; canudeiro, cássia-murici e fedegoso, no Estado do Rio de Janeiro; canudo-de-pito, no Paraná, nos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo; carnaval; cássia, no Distrito Federal e no Estado do Rio de Janeiro; cássia-amarela, no Espírito Santo; cássia-multijuga, no Rio Grande do Sul; chuva-de-ouro, em Minas Gerais e no Rio Grande do Sul; cobi, na Bahia e no Espírito Santo; copaiba-angelim e faveirinha-branca, na Amazônia; pau-cachimbo; pau-fava; e mari-mari-pequeno, no Pará.

Nomes vulgares no exterior: flor de maio e manicillo, na Bolívia.

Etimologia: *Senna* é nome antigo de planta medicinal; *multijuga* é porque as folhas apresentam grande número de jugas (foliólulos).

Descrição

Forma biológica: espécie caducifólia, arvoreta a árvore, com 2 a 10 m de altura e 20 a 30 cm de DAP, podendo atingir até 20 m de altura e 60 cm de DAP, na idade adulta.

Tronco: curto, reto a levemente tortuoso. Fuste com até 5 m de altura.

Ramificação: irregular e estendida. Copa baixa, arredondada e irregular, com ramos jovens lenticelados.

Casca: com espessura de até 5 mm. A casca externa é cinza, lisa a levemente áspera, com manchas claras e com cicatrizes peciolares. A casca interna é verde-acastanhada.

Folhas: compostas, ráquis com até 30 cm ou mais de comprimento, com 18 a 44 pares de folíolos opostos, curto-peciolados, oblongos, discolors, mucronados no ápice com 1 a 3 cm de comprimento e 5 a 10 mm de largura, face superior glabra ou puberulenta, glândula claviforme a estipitada raqueal na base do ráquis, na primeira juga; pecíolo canaliculado com 0,5 a 2,0 cm de comprimento.

Flores: de tom amarelo-vivo ou amarelo-ouro, exuberantes e atraentes, perfumadas, com 4 cm de diâmetro, reunidas em panícula terminal múltipla de até 30 cm de comprimento, revestindo inteiramente a copa.

Fruto: legume reto, achatado lateralmente, castanho-escuro, deiscente, marginado, com 9,4 a 18,2 cm de comprimento e 1 a 2 cm de largura e numerosas lâminas transversais marrom-escuras, contendo 20 a 32 sementes (Maluf, 1991).

Semente: plana, lustrosa, compressas, unisseriadas, de coloração pardo-esverdeada, com 5 a 8 mm de comprimento por 1 a 1,5 mm de largura.

Biologia Reprodutiva e Fenologia

Sistema sexual: planta hermafrodita.

Sistema reprodutivo: Ribeiro & Lovato (1999) assinalaram, para essa espécie, um sistema misto de cruzamento, sendo detectada a endogamia biparental, com uma deficiência de heterozigotos.

Vetor de polinização: principalmente as abelhas e diversos insetos pequenos.

Floração: de dezembro a abril, no Paraná, no Rio Grande do Sul e no Estado de São Paulo; de janeiro a março, em Santa Catarina; de janeiro a agosto, no Estado do Rio de Janeiro, e de março a abril, em Minas Gerais.

Frutificação: os frutos amadurecem de abril a agosto, no Rio Grande do Sul; de abril a setembro, em Minas Gerais; de maio a julho, no Paraná; de maio a setembro, no Estado de São Paulo; de julho a novembro, no Estado do Rio de Janeiro e de agosto a outubro, no Espírito Santo. O processo reprodutivo inicia a partir dos 4 anos de idade, em plantios.

Dispersão de frutos e sementes: autocórica, principalmente, barocórica, por gravidade. A semente dessa espécie participa do banco de sementes do solo.

Ocorrência Natural

Latitude: *S. multijuga* ocorre desde 2°30' S no Pará a 28° S em Santa Catarina.

Varição altitudinal: de 5 m, no litoral das Regiões Sul e Sudeste a 2.000 m de altitude, no Estado do Rio de Janeiro (Luetzelburg, 1922/1923).

Distribuição geográfica: *Senna multijuga* ocorre de forma natural na Bolívia (Killean et al., 1993) e no Brasil.

No Brasil, essa espécie ocorre nos seguintes Estados (Mapa 81):

- Acre (Silva et al., 1989).
- Amazonas (Silva et al., 1989).
- Amapá (Silva et al., 1989).
- Bahia (Luetzelburg, 1922/1923; Veloso, 1946; Leão & Vinha, 1975; Fernandes & Vinha, 1984; Lewis, 1987; Lobão, 1993).
- Espírito Santo (Ruschi, 1950; Jesus, 1988; Lopes et al., 2000).
- Goiás (Araújo & Souza, 2000).
- Minas Gerais (Brandão et al., 1989; Vieira, 1990; Gavilanes & Brandão, 1991; Brandão, 1992; Carvalho et al., 1992; Brandão & Silva Filho, 1993; Brandão & Araújo, 1994; Carvalho et al., 1995; Mendonça Filho, 1996; Pedralli & Teixeira, 1997; Pedralli et al., 1997; Rodrigues & Araújo, 1997; Brina, 1998; Bortoluzzi et al., 1999; Carvalho et al., 2000).
- Pará (Silva et al., 1989; Parrota et al., 1995; Salomão et al., 1997; Oliveira & Berg, 1999).
- Paraná (Occhioni & Hastschbach, 1972; Dombrowski & Scherer Neto, 1979; Inoue et al., 1984; Silva, 1985; Roderjan & Kuniyoshi, 1988).
- Estado do Rio de Janeiro (Luetzelburg, 1922/1923; Veloso, 1945; Mello, 1950; Barroso, 1962/1965; Santos, 1975; Mello Filho & Laclette, 1984; Piña-Rodrigues et al., 1997).

- Rondônia (Silva et al., 1989).
- Rio Grande do Sul (Rambo, 1953; Backes & Nardino, 1998).
- Santa Catarina (Citadini-Zanette & Boff, 1992; Paula & Alves, 1997).
- Estado de São Paulo (De Grande & Lopes, 1981; Baitello & Aguiar, 1982; Custódio Filho & Mantovani, 1986; Pagano et al., 1987; Matthes et al., 1988; Custódio Filho, 1989; Nicolini, 1990; Custódio Filho et al., 1992; Maluf, 1992; Mantovani, 1992; Pastore et al., 1992; Tabarelli et al., 1993; Torezan, 1995; Primavesi et al., 1997).
- Tocantins (Araújo & Souza, 2000).
- Distrito Federal (Pereira et al., 1985; Filgueiras & Pereira, 1990).

Aspectos Ecológicos

Grupo sucessional: espécie pioneira (Tabarelli et al., 1993) a secundária inicial ou clímax exigente de luz (Davide & Faria, 1997).

Características sociológicas: o pau-cigarra apresenta grande agressividade, ocorrendo na vegetação secundária como capoeirinhas e capoeiras, onde aparece abundantemente, formando, às vezes, uma vegetação homogênea.

Regiões fitoecológicas: *Senna multijuga* é encontrada naturalmente em várias formações florestais, na Floresta Ombrófila Densa (Floresta

Atlântica), onde é comum nas formações Aluvial, das Terras Baixas e Montana (Maack, 1968); na Floresta Estacional Semidecidual; na Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), e na restinga (De Grande & Lopes, 1981; Mantovani, 1992).

Densidade: em área da Floresta Atlântica, no Estado de São Paulo, Nastri et al. (1992) encontraram oito árvores por hectare.

Clima

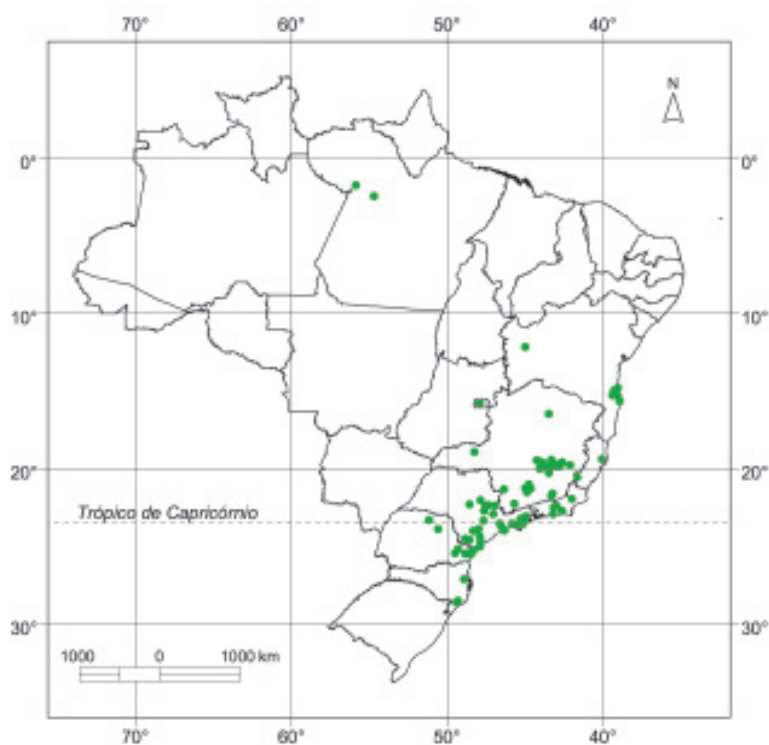
Precipitação pluvial média anual: desde 1.000 mm em Minas Gerais e Estado do Rio de Janeiro a 2.700 mm no Estado de São Paulo.

Regime de precipitações: chuvas uniformemente distribuídas no Sul do Brasil (excetuando-se o norte do Paraná), e litoral do Estado de São Paulo e parte do litoral do Estado do Rio de Janeiro, e periódicas, com chuvas concentradas no verão, nas demais regiões.

Deficiência hídrica: nula, na região litorânea, do sul da Bahia ao norte de Santa Catarina; de pequena a moderada, no Planalto Centro e Leste do Estado de São Paulo, no sul de Minas Gerais e no Pará; moderada, no norte do Espírito Santo, com estação seca com duração de até 3 meses, e de moderada a forte, no oeste da Bahia.

Temperatura média anual: 18,5°C (Ouro Preto, MG) a 26°C (Santarém, PA).

Temperatura média do mês mais frio: 13,9°C (Ouro Preto, MG) a 25,4°C (Santarém, PA).



Mapa 81. Locais identificados de ocorrência natural de pau-cigarra (*Senna multijuga*), no Brasil.

Temperatura média do mês mais quente: 21,7°C (Ouro Preto, MG) a 27°C (Santarém, PA).

Temperatura mínima absoluta: -3,5°C (Londrina, PR).

Número de geadas por ano: médio de 0 a 3; máximo absoluto de 7 geadas, na Região Sul, mas predominantemente sem geadas ou pouco frequentes.

Tipos climáticos (Koeppen): tropical (Af e Aw); subtropical úmido (Cfa) e subtropical de altitude (Cwa e Cwb).

Solos

Senna multijuga pode crescer em solos úmidos com drenagem regular e em terrenos que se mantêm encharcados por períodos não longos (Kageyama et al., 1991). A espécie é muito comum nos solos arenosos da planície quaternária no litoral.

Sementes

Colheita e beneficiamento: o fruto deve ser colocado ao sol, para que se abra. A extração das sementes do fruto é feita manualmente, pois as sementes não se soltam do fruto.

Número de sementes por quilo: 64.000 (Jesus & Rodrigues, 1991) a 92.592 (Alcalay et al., 1988).

Tratamento para superação da dormência: semente com dormência tegumentar, sendo recomendados os tratamentos pré-germinativos: imersão em água a temperatura ambiente por 12 horas para embebição (Marchetti, 1984); escarificação química, com ácido sulfúrico, por 5 a 35 minutos (Ulhôa & Botelho, 1993); e imersão em água quente a 100°C fora do aquecimento, seguido de embebição por 24 a 48 horas (Ulhôa & Botelho, 1993).

Lovato et al. (1998) constataram diferentes graus de dormência entre sementes de duas populações de pau-cigarra.

Segundo esses autores, a variação intra-populacional no grau de dormência das sementes oferece condições para que a germinação no banco de sementes seja distribuída ao longo do tempo, o que pode ter um significado adaptativo.

Longevidade e armazenamento: as sementes do pau-cigarra mantêm a viabilidade por 60 dias em ambiente não controlado (Marchetti, 1984).

Segundo Lorenzi (1992), a viabilidade das sementes em armazenamento pode durar mais

de 6 meses, chegando a germinar após 158 anos de conservação (Duarte, 1978).

Germinação em laboratório: maiores detalhamentos sobre a germinação das sementes dessa espécie podem ser encontrados em Maluf (1992).

Produção de Mudas

Semeadura: recomenda-se semear em sementeiras e depois repicar as plântulas para sacos de polietileno com dimensões mínimas de 20 cm de altura e 7 cm de diâmetro, ou em tubetes de polipropileno de tamanho médio. A repicagem deve ser efetuada após 3 a 5 semanas do início da germinação.

Germinação: epígea, com início entre 10 a 40 dias após a semeadura. O poder germinativo é alto (até 94%) para sementes com superação de dormência e baixo (até 40%) para sementes sem superação de dormência.

As mudas atingem uma altura de 20 cm a partir de 4 meses, após a semeadura. Mudanças de raiz nua apresentam bom pegamento no campo.

Associação simbiótica: as raízes dessa espécie apresentam micorrizas arbusculares (Vasconcelos, 1982). Entretanto, ela não se associa com *Rhizobium* (Faria et al., 1984; Souza et al. 1994; Oliveira, 1999).

Propagação vegetativa: a espécie, também, se propaga por estacas caulinares.

Características Silviculturais

O pau-cigarra é uma espécie heliófila e medianamente tolerante a baixas temperaturas.

Hábito: variável, bastante ramificado, com galhos laterais fortes, bifurcações e brotações desde a base. Apresenta desrama natural deficiente, sendo necessária a realização de poda de condução e dos galhos.

Métodos de regeneração: o pau-cigarra pode ser plantado a pleno sol, em plantio puro; em plantio misto, visando tanto produção madeireira como recuperação de ecossistemas degradados, e em vegetação matricial arbórea, em faixas largas (4 m) abertas em capoeira alta (20 m) e plantado em linhas, apresentando considerável melhoria na sua forma. Brota após corte, não só do colo, como de várias alturas do tronco.

Melhoramento Genético

Lovato (1995), estabelecendo procedimentos para a eletroforese de isoenzimas de *S. multijuga*,

encontrou boa resolução de bandas para esterase (EST) e leucina amino-peptidase (LAP) em sementes e para os demais sistemas também em folhas.

O autor verificou variação intra-específica para enzima málica (EM), glutamato oxaloacetato-transaminase (GOT9, malato-desidrogenase (MDH) e fosfoglicomutase (PGM), inclusive dentro de progênes, o que evidencia algum grau de cruzamento.

Crescimento e Produção

O crescimento do pau-cigarra é rápido e a produtividade volumétrica máxima registrada em plantios foi de 15,55 m³.ha⁻¹.ano⁻¹, aos 86 meses (Tabela 72).

Características da Madeira

Massa específica aparente: a madeira do pau-cigarra é leve (0,45 a 0,51 g.cm⁻³), a 15% de umidade (Mello, 1950; Marchiori, 1997).

Cor: alborno de coloração castanho-clara; cerne castanho-escuro e nem sempre bem demarcado.

Características gerais: superfície pouco lustrosa; textura grossa. Sabor e gosto indistintos. Madeira pouco durável.

Produtos e Utilizações

Madeira serrada e roliça: a madeira do pau-cigarra é usada localmente em construção civil, como esquadrias, estacas, forros e tabuados; é adequada para fósforos, móveis populares e mourões de baixa durabilidade.

Energia: produz lenha e carvão de qualidade razoável.

Celulose e papel: espécie inadequada para este uso.

Matéria tintorial: a casca produz corante, muito usado em tinturaria.

Resina: extraída após fermento do tronco.

Substâncias tanantes: da casca extrai-se tanino, usado em curtumes.

Alimentação animal: a forragem do pau-cigarra apresenta 13% de proteína bruta e 9% de tanino (Leme et al., 1994), sendo considerada uma forrageira sofrível.

Paisagístico: espécie muito usada em jardins (Rizzini & Mors, 1976; Soares, 1982; Soares, 1990) e arborização de rodovias e áreas urbanas de muitas cidades brasileiras, entre as quais Botucatu, SP (Sousa et al., 1990), Foz do Iguaçu, PR (Costa & Kaminski, 1990), Manaus, AM (Prance & Silva, 1975) e Santa Maria, RS (Santos & Teixeira, 1990).

Essa espécie é considerada uma planta ornamental de porte médio, com 5 m de altura da copa e 4 m de diâmetro da copa (Braga, 1976; Cesp, 1988).

Reflorestamento para recuperação

ambiental: o pau-cigarra é muito procurado por tatus, que fazem buracos na base do tronco, procurando ninfas de cigarras que ficam escondidas no solo para seu alimento.

Em Minas Gerais, as folhas, as flores e os frutos são fontes de alimento para o muriqui ou *Brachyteles arachnoides* (Mendonça Filho, 1996).

É recomendado para reabilitação de áreas de mineração de bauxita em Minas Gerais (Dias, 1982), podendo ser usado em solo alterado pela exploração do xisto (Carvalho, 1988) e para recuperação de solos degradados, na Serra do Mar.

Tabela 72. Crescimento de *Senna multijuga* em experimentos no Paraná.

Local	Idade (anos)	Espaçamento (m x m)	Plantas vivas (%)	Altura média (m)	DAP médio (cm)	IMAv (a)	Classe de solo (b)
Colombo(c) ¹	5	8 x 8	100,0	5,06	8,0	...	CHa
Paranaguá(d) ¹	8	3 x 2	58,3	8,35	8,7	...	LVA
Ponta Grossa1	82 (e)	3 x 2	83,3	13,46	11,2	15,55	LVd
São Mateus do Sul ²	1	2 x 2	...	1,28	Sapex
Toledo ¹	82 (e)	4 x 4	8,3	9,50	15,0	...	LVdf

(a) Incremento médio anual em volume sólido com casca (m³.ha⁻¹.ano⁻¹), calculado com valores médios de altura e de DAP.

(b) CHa = Cambissolo Húmico aluminico; LVAP = Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico argissólico; LVd = Latossolo Vermelho distrófico; Sapex = Solo alterado pela exploração do xisto; LVdf = Latossolo Vermelho distrófico.

(c) Abertura de faixas em capoeira alta e plantio em Grupo Anderson.

(d) Plantio em meia encosta, na face Norte.

(e) Idade em meses.

(...) Dado desconhecido, apesar de o fenômeno existir.

Fonte: ¹ Embrapa Florestas.

² Carvalho, 1988.

Essa espécie apresenta boa deposição de folheto, dificultando o aparecimento de gramíneas invasoras.

Principais Pragas e Doenças

Pragas: nas praças e ruas de Curitiba, PR, 31% das árvores foram atacadas pela cochonilha *Ceroplastes grandis* (Trindade & Rocha, 1990).

Essa espécie é também suscetível à broca-do-tronco (Cesp, 1988).

Doenças: um fungo do gênero *Penicillium* promoveu 25% de danos nas sementes (Maschio et al., 1990).

Espécies Afins

Várias espécies de *Cassia* passaram a ser designadas como *Senna* (Irwin & Barneby, 1982). A diferença entre *Senna* e *Cassia* baseia-se no porte, na presença ou não de bracteolas e de nectários, nas características do androceu e do fruto.

Senna (K. Bauhin) P. Miller é um gênero com aproximadamente 250 espécies de distribuição pantropical, a maioria nas Américas, África e Austrália, e poucas espécies na Ásia e Oceania.

São descritas as seguintes subespécies e variedades do pau-cigarra: *Senna multijuga* subsp. *multijuga* var. *multijuga*; *Senna multijuga* subsp. *multijuga* var. *verrucosa* (Vog.) Irwin & Barneby; e *Senna multijuga* subsp. *lindleyana* (Gardner) Irwin & Barneby var. *lindleyana*.

Embrapa

Florestas

Referências Bibliográficas

clique aqui